Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.02.2026 15:58:37
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Технология и безопасность взрывных работ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Горного дела**

Учебный план s210504_24_SHPS21.plx
Специальность 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	5,35	5,35	5,35	5,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	69,35	69,35	69,35	69,35
Контактная работа	69,35	69,35	69,35	69,35
Сам. работа	47,65	38,65	47,65	38,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	135	144	135

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания дисциплины Б1.Б.41 «Технология и безопасность взрывных работ» является приобретение обучающими необходимых специальных знаний в области использования технологий взрывных работ и их безопасности при строительстве подземных сооружений и в процессе разработки месторождений полезных ископаемых. Содержание теоретического раздела дисциплины включает знания теоретических основ использования взрывных технологий в горном производстве; освоение технологий и способов использования взрыва при строительстве шахт; овладение навыками безопасного применения взрыва при ведении подземных горных работ; овладения системой понятий и принципов дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» для эффективного изучения других предметов специальных дисциплин
1.2	В задачи изучения дисциплины Б1.Б.41 «Технология и безопасность взрывных работ» входит усвоение студентами теоретических положений по воздействию взрыва на г.п. и сооружения в шахтном подземном строительстве, по изменению формированию поля вокруг заряда ВВ при взрыве, методов ведения взрывных работ в подземных условиях и на поверхности, основных сведений по безопасному обращению со ВВ и обеспечение безопасности взрывных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (производственная)
2.1.2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная технологическая)
2.1.3	Основы электроники
2.1.4	Теоретическая и прикладная механика- *
2.1.5	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная исследовательская)
2.1.6	Электротехника
2.1.7	Взрывные работы
2.1.8	Горное давление и крепление горных выработок
2.1.9	Горнопроходческие машины
2.1.10	Математика
2.1.11	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная ознакомительная)
2.1.12	Информатика
2.1.13	Культурология
2.1.14	Физика
2.1.15	Физика горных пород
2.1.16	История
2.1.17	Общая геология
2.1.18	Общая экология
2.1.19	Химия
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.2.2	Основы проектирования горных работ
2.2.3	Специальные методы разрушения горных пород
2.2.4	Основы научных исследований
2.2.5	Проходка выработок в сложных условиях
2.2.6	Рекультивация природных структур
2.2.7	Технологическое моделирование процессов ГР
2.2.8	Специальные методы сооружения строительных котлованов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-8: способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления

Знать:	
Уровень 1	Основные понятия и методы математики, основные законы и явления физики, химии, законы и методы информатики.
Уровень 2	Общие технологические схемы предприятий, принципы построения систем энергообеспечения и автоматического управления.
Уметь:	
Уровень 1	Использовать математические, физические методы при решении естественнонаучных задач, применять методами информационных технологий.
Уровень 2	Использовать основные методы анализа, синтеза, поиска оптимальных решений, применять основные положения по выбору технологии, механизации и автоматизации разработки месторождений полезных ископаемых.
Владеть:	
Уровень 1	Основными методами математики, физики, химии, компьютерной техникой.
Уровень 2	Основными методами расчета параметров технологического процесса и выбора оборудования, разработки систем энергообеспечения и автоматического управления интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области безопасности ведения горных работ с применением взрывчатых материалов; Теоретические основы расчета энергии взрыва и безопасного использования ВМ;
3.1.2	Возможные варианты применения взрывных технологий обеспечивающих эффективность и безопасность горных работ;
3.1.3	Требования, предъявляемые к составлению рабочей (технической) документации на выполнение взрывных работ;
3.1.4	Правила безопасности при изготовлении, хранении, транспортировки и монтажу взрывной сети при ведении горных работ;
3.1.5	Основные нормы охраны труда и трудового законодательства при работе с ВМ (ОПК-9).
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Определять основные технологические свойства ВМ;
3.2.2	Определять работоспособность ВВ при ведении горных работ;
3.2.3	Самостоятельно работать с научно-технической литературой, анализировать имеющуюся в литературных источниках информацию, выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-9).
3.2.4	
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способами и методами безопасного обращения со ВМ;
3.3.2	Способностью, использовать правила техники безопасности при проектировании и реализации взрывных технологий при решении профессиональных задач (ОПК-9).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Классификация ВВ, безопасность хранения, транспортировки и применения ВВ и средств взрывания.						

1.1	Модуль 1. Классификация ВВ, безопасность хранения, транспортировки и применения ВВ и средств взрывания. Тема 1. Классификация ВВ. Понятие КБ, расчет. Условие учета КБ ВВ. Понятие складов для ВМ, типы складов, требования к складам. Виды складов ВМ. Устройство типового склада для хранения ВМ. Особенности поверхностных складов и для подземных горных работ. Устройство хранилища. Получение ВМ. Требования по ТБ при заряжании ВВ. Требования к транспорту. Единая книжка взрывника, разрешительная документация (на хранение, перевозку и использование ВМ). Тема 2. Средства инициирования. Понятие средств взрывания, типы средств взрывания, назначение. ЭДМД, ЭДКЗ, КД, ОШ, ДШ, Нонель, КЗДШ, зажигательная трубка. Контроль ОШ, ДШ, КД, ЭД, определение электрического сопротивления ЭД. Понятие промежуточного детонатора, типы, конструкция, назначение Приборы для взрывания и контроля (взрывные машинки, требования, проверка взрывных электрических сетей). Меры безопасности при обращении со средствами взрывания, контроль их качества. Тема 3. Способы инициирования ВВ. Характеристика огневого, электроогневого, электрического, с помощью ДШ, неэлектрических систем инициирования. Особенности огневого, электроогневого, электрического, ДШ и радиоволнового способов, применяемых в горной промышленности. Принцип действия НЭСИ. Отличие от взрывания с использованием ДШ и от электровзрывания. Система НЭСИ-ЭКСЭЛ. Система НЭСИ-Искра. Система НЭСИ-Примадет. Системы инициирования «Эдилин» и др. Контроль качества НЭСИ. Выбор и обеспечение необходимых интервалов замедления. Тема 4. Приготовление ВВ и заряжание. Способы изготовления ВВ (твердых, жидких,горячельющихся, карбатолов, эмульсионных ВВ). Состав ВВ, добавки. Способы заряжания. Требования при ручном и механизированном заряжании. Способы транспортировки эмульсионных ВВ и мероприятия по безопасности Внешние и внутренние безопасные расстояния. Способы приготовления эмульсионных ВВ и мероприятия по безопасности.	9	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

	Требования безопасности при работе с эмульсией. Защита от статического электричества. Технология применения эмульсионных ВВ на открытых горных работах. Характеристика смесительно-зарядных машин. Способы заряжания эмульсионных ВВ и инициирования. Особенности заряжания обводненных скважин и глубоких скважин. Особенности применения эмульсионных ВВ в подземных условиях. Требования к КБ эмульсионных ВВ. Особенности заряжания шпуров и скважин эмульсионными ВВ. /Лек/						

1.2	Тема 1. Механизмы горения и физика взрыва. Особенности горения газовых, пылевоздушных смесей, твердых веществ и металлов в Ознакомление с упроизводственных помещениях. Прекращение горения и тепловая теория предотвращения горения. Флегматизация горючих систем. Взрыв газовых, пылевоздушных смесей и твердых конденсированных веществ. Тема 2. Классификация ВВ по безопасности прмменения. Классификация ВВ по применению. Классификация ВВ по безопасности. Понятие КБ, расчет. Условие учета КБ ВВ. Свойства ВВ (бризантность, скорость детонации, работоспособность, теплота взрыва, дисперсность, объем газов, температура взрыва, давление при взрыве). Тема 3. Средства взрывания. Характеристика ОШ, ДШ, КД, ЭД, ЭДКЗ, ЭДКЗВ, Приборы для взрывания и контроля (взрывные машинки, мост сопротивления). Определение электрического сопротивления. Неэлектрические системы инициирования. Тема 4. Способы инициирования ВВ. Характеристика огневого, электроогневого, электрического, с помощью ДШ, неэлектрических систем инициирования. Особенности огневого, электроогневого, электрического, ДШ и радиоволнового способов, применяемых в горной промышленности. Понятие промежуточного детонатора. Типы ПД. Схемы инициирования (прямое, обратное, встречное.) Тема 5. Приготовление ВВ. Способы изготовления ВВ (твердых, жидких, горячельющихся, карбатолов, эмульсионных ВВ). Состав ВВ, добавки. Приготовление ВВ на месте производства взрывных работ. Виды зарядных устройств. Характеристика эмульсионных ВВ (состав, типы эмульсий, компоненты эмульсий, регуляторы плотности, эмульгаторы, водоустойчивость, безопасность). Способы хранения эмульсионных ВВ и мероприятия по безопасности. . Тема 6. Хранение ВМ. Понятие складов для ВМ, типы складов, требования к складам. Виды складов ВМ. Устройство типового склада для хранения ВМ. Особенности поверхностных складов и для подземных горных работ. Устройство	9	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	1	

	хранилища. Получение ВМ. Требования к транспорту. Тема 7. Способы приготовления ВВ и заряжания. Способы изготовления ВВ (твердых, жидких,горячельющихся, карбатолов, эмульсионных ВВ). Состав ВВ, добавки. Способы заряжания. Требования при ручном и механизированном заряжании. Приготовление ВВ на месте производства взрывных работ. Виды зарядных устройств. Характеристика эмульсионных ВВ (состав, типы эмульсий, компоненты эмульсий, регуляторы плотности, эмульгаторы, водоустойчивость, безопасность). Способы хранения эмульсионных ВВ и мероприятия по безопасности. /Пр/						
1.3	Особенности горения газовых, пылевоздушных смесей, твердых веществ и металлов в Ознакомление с упроизводственных помещениях. Прекращение горения и тепловая теория предотвращения горения. Флегматизация горючих систем. Взрыв газовых, пылевоздушных смесей и твердых конденсированных веществ. /Ср/	9	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 2. Условия ведения взрывных работ, параметры БВР, радиус опасной зоны при взрыве.						

2.1	Модуль 2. Условия ведения взрывных работ, параметры БВР, радиус опасной зоны при взрыве. Тема 5. Виды зарядов и их конструкции. Заряды для вторичного дробления, при шпуровом взрывании, при скважинном взрывании. Понятие забойки, ее параметры. Параметры заряда ВВ на уступе. Способы инициирования зарядов ВВ. Характеристика дробления г.п. методом накладных зарядов, шпуровыми зарядами. Разновидности конструкций. Способы инициирования. Требования по безопасности. Тема 6. Методы ведения взрывных работ. Особенности взрывания при проходке подземных горных выработок. Особенности подводных взрывов. Охрана флоры и фауны при производстве подводных взрывов. Скважинный метод отбойки г.п. Параметры скважинных зарядов. Применяемые типы ВВ. Способы взрывания. Условия применения скважинных зарядов для разрушения г.п. взрывом. Особенности метода скважинной отбойки в подземных условиях. Схемы взрывания. Конструкции. Преимущества и недостатки. Тема 7. Взрывы на сброс и выброс. Определение радиусов опасных зон при взрыве. Условия проведения таких взрывов, назначение, схемы взрывания, инициирования. Требования по безопасности ведения ВР. Определение радиуса опасной зоны при взрыве по ударной воздушной волне, по разлету осколков, по сейсмической волне, по действию ядовитых газов. Способы снижения радиуса опасной зоны при взрыве /Лек/	9	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

2.2	Тема 8. Виды зарядов и их конструкции. Особенности конструкций зарядов со сплошной колонкой, воздушным промежутком, с радиальным зазором, с осевой воздушной полостью, многоточечное взрывание. Заряды для вторичного дробления, при шпуровом взрывании, при скважинном взрывании. Понятие забойки, ее параметры. Параметры заряда ВВ на уступе. Тема 9. Определение безопасных расстояний при взрыве. Виды разлета. Понятие зоны безопасности (по разлету осколков, по ударной воздушной волне, по сейсмической волне, по пыли, по газам). Расчет безопасных зон. Влияние параметров БВР и условий взрывания на радиус безопасных зон. Тема 10. Способы изготовления ВВ (твердых, жидких,горячельющихся, карбатолов, эмульсионных ВВ). Состав ВВ, добавки. Способы заряжания. Требования при ручном и механизированном заряжании. Приготовление ВВ на месте производства взрывных работ. Виды зарядных устройств. Характеристика эмульсионных ВВ (состав, типы эмульсий, компоненты эмульсий, регуляторы плотности, эмульгаторы, водоустойчивость, безопасность). Способы хранения эмульсионных ВВ и мероприятия по безопасности. Тема 11. Методы ведения взрывных работ. Характеристика дробления г.п. методом накладных зарядов, шпуровыми зарядами. Способы инициирования. Требования по безопасности. Особенности взрывания при проходке подземных горных выработок. Понятие шпурового комплекта. Расчет параметров БВР при проходке. Особенности подводных взрывов. Охрана флоры и фауны при производстве подводных взрывов. Тема 12. Определение безопасных зон при взрыве зарядов ВВ. Определение радиуса опасной зоны при взрыве по ударной воздушной волне, по разлету осколков, по сейсмической волне, по действию ядовитых газов. Способы снижения радиуса опасной зоны при взрыве Тема 13. Взрывы на сброс и выброс. Условия проведения таких взрывов, назначение, схемы взрывания, инициирования. Требования по безопасности ведения ВР. Особенности взрыва зарядов с воздушной подушкой. Способы заряжания. Схемы взрывания. Тема 14. Скважинный метод ведения	9	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

	взрывных работ на ОГР и ПГР. Скважинный метод отбойки г.п. Параметры скважинных зарядов. Применяемые типы ВВ. Способы взрывания. Условия применения скважинных зарядов для разрушения г.п. взрывом. Особенности метода скважинной отбойки г.п. на ОГР. Схемы взрывания. Ширина развала горной массы. Схемы сетей взрывания. в подземных условиях. Особенности взрывания в подземных условиях скважинными зарядами. Диаметры, требования к ВВ, средствам инициирования. Особенности расчета безопасных расстояний. Понятие компенсационной щели. Требование к кусковатости горной массы Схемы взрывания. /Пр/						
2.3	Классификация ВВ по применению. Классификация ВВ по безопасности. Понятие КБ, расчет. Условие учета КБ ВВ. Свойства ВВ (бризантность, скорость детонации, работоспособность, теплота взрыва, дисперсность, объем газов, температура взрыва, давление при взрыве). /Ср/	9	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 3. Технологии ведения БВР.						
3.1	Экзамен/Подготовка к экзамену/ИВКР/ /ИВКР/	9	5,35		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.2	Модуль 3. Технологии ведения БВР. Тема 8. Технологии ведения БВР на открытых и подземных горных работах. Документация. Технология проходки подземных горных выработок. Понятие шпурового комплекта. Расчет параметров БВР. Технология вскрытия угольных пластов. Сотрясательное взрывание в шахтах опасных по газу и пыли. Рекомендуемые типы ВВ, средства инициирования схемы взрывания. Расчет времени замедления. Особенности технологий БВР на открытых и подземных горных работах. Технология проходки подземных горных выработок. Понятие шпурового комплекта. Расчет параметров БВР. Технология вскрытия угольных пластов. Сотрясательное взрывание в шахтах опасных по газу и пыли. Технический проект, типовой проект, паспорт по БВР. /Лек/	9	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

3.3	Тема 15. Технология проходки подземных горных выработок на удароопасных шахтах и опасных по взрыву газа и пыли. Понятие шпурового комплекта. Расчет параметров БВР. Технология вскрытия угольных пластов. Сотрясательное взрывание в шахтах опасных по газу и пыли. Технология проходки подземных горных выработок на шахтах опасных по взрыву газа и пыли. Технология вскрытия угольных пластов. Изучение требований для предотвращения несчастных случаев при взрыве и предотвращения воспламенения метано-воздушной среды. Тема 17. Ознакомление с подлинниками разрешительной документации для производства ВР. Ознакомление с производственной документацией для наглядности принимаемых мер по безопасности при производстве взрывных работ. Проектами на БВР, типовыми проектами на БВР, паспортами на БВР, /Пр/	9	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	1	
3.4	Характеристика ОШ, ДШ, КД, ЭД, ЭДКЗ, ЭДКЗВ, Приборы для взрывания и контроля (взрывные машинки, мост сопротивления). Определение электрического сопротивления. Неэлектрические системы инициирования. /Ср/	9	12,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Меры безопасности при обращении со средствами взрывания.
2. Мероприятия по безопасности при обращении с различными типами ВВ.
3. Методики для определения характеристик ВВ.
4. Меры безопасности при огневом взрывнии.
5. Меры безопасности при электрическом способе взрывания.
6. Меры безопасности при взрывании с помощью ДШ.
7. Меры безопасности при неэлектрическом способе взрывания.
8. Меры безопасности при заряжании шпуров и скважин.
9. Меры безопасности при хранении ВМ.
10. Меры безопасности при уничтожении ВМ.
11. Документация на хранение ВМ.
12. Документация на перевозку ВМ.
13. Документация на производство ВР.
14. Технологии дробления негабарита.
15. Технологии ВР на ОГР.
16. Технологи ВР на ПГР.

5.2. Темы письменных работ

1. Классификация ВВ по безопасности применения.
2. Метод определения работоспособности ВВ.
3. Полевой метод определения скорости детонации ВВ.
4. Метод определения расстояния по передаче детонации.
5. Метод определения чувствительности ВВ.
6. Организация склада ВМ на поверхности.
7. Типы складов ВМ.
8. Организация склада ВМ в подземных условиях.

9. Конструкции КД, ЭД, ЭДЗД, ЗДКЗ.
10. Конструкции промежуточных детонаторов.
11. Современные системы инициирования.

5.3. Оценочные средства

- входного контроля (тестирование);
- текущего контроля (собеседование при сдаче тестов и вопросов для самопроверки, практических работ);
- выполнение и защита реферата;
- участие в научном семинаре;
- итог текущего контроля (Экзамен в 9 семестре).

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Текущий контроль:
- Контрольные вопросы по ключевым темам дисциплины.
- Перечень тем докладов, сообщений.
2. Промежуточная аттестация:
- Бланк тестов по разделам и темам.
- Темы курсовых работ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Редкол.: М.П. Васильчук, Л.К. Антоненко, Г.М. Бабаянц и др.	Единые правила безопасности при взрывных работах	М.: НПО ОБТ, 1993
Л1.2	Н.И. Куличихин, Ш.Б. Багдасаров, А.О. Верчеба, А.В. Тихонов	Буровзрывные работы, погрузка, крепление, рудничный транспорт, вентиляция и водоотлив	М.: Недра, 1964
Л1.3	Джигрин А.В., Кушнеров П.И., Гаевский А.Н., Буханов В.И., Шумков С.И., Ткаченко Н.Ф., Смирнов О.В.	Рекомендуемые паспорта ведения буровзрывных работ для угольных шахт России. Т.10. Кн.3: Взрывное дело: библиотека горного инженера	М.: Горное дело, Киммерийский центр, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сивенков В. И., Иляхин С. В., Маслов И. Ю.	Эмульсионные взрывчатые вещества и неэлектрические системы инициирования: монография	М.: Щит-М, 2013
Л2.2	С.Д. Викторов, Ю.П. Галченко, В.М. Закалинский, С.К. Рубцов	Взрывное разрушение горных пород при разработке сложноструктурных месторождений: монография	М.: Научтехлитиздат, 2013

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кутузов Б. Н.	Взрывные работы: учебник	М.: Недра, 1988

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows 7

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-аналитический центр "Минерал"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид

4-44	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стол преподавательский – 2 шт., стул преподавательский -1 шт.; доска меловая -1 шт., переносной проектор -1 шт., переносной экран – 1 шт.; Специализированная аудитория по БВР: специальное оборудование и плакаты для организации взрывных работ; пневмозарядчик; учебные конденсаторные взрывные машинки.	
4-55	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский -1 шт., доска меловая -1 шт., проектор -1 шт., экран – 1 шт.; Специализированная аудитория по проведения горных выработок: бурильные машины, буровой инструмент и установочные приспособления, макеты горных выработок, комплекты плакатов, макеты горнопроходческих машин.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Технология и безопастность взрывных работ» представлены в Приложении 2 и включают в себя:
1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.